

「蒲公英」の生薬学的研究(第1報): 台湾産「蒲公英」の基源(Ⅰ)

著者	難波 恒雄, 高野 昭人, 小松 かつ子, 御影 雅幸
雑誌名	生薬学雑誌 = The Japanese journal of pharmacognosy
巻	41
号	4
ページ	289-300
発行年	1987-12-20
URL	http://hdl.handle.net/2297/36606

「蒲公英」の生薬学的研究 (第1報)

台湾産「蒲公英」の基源 (I)¹⁾

難波恒雄*, 高野昭人, 小松かつ子, 御影雅幸

富山医科薬科大学和漢薬研究所

Pharmacognostical Studies on the Chinese Crude Drug “Pu gong ying” (1)

The Plant Origin of “Pu gong ying” from Taiwan (I)¹⁾

TSUNEO NAMBA,* AKIHITO TAKANO, KATSUKO KOMATSU
and MASAYUKI MIKAGE

Research Institute for Wakan-Yaku, Toyama Medical and Pharmaceutical
University, 2630, Sugitani, Toyama 930-01, Japan

(Received April 27, 1987)

The Chinese crude drug “Pu gong ying (蒲公英)” was first recorded in “Xin xiu ben cao (新修本草)” in A. D. 657, and has been used for women’s mammary tumors, hepatitis, stomach troubles, etc.

According to Na *et al.*, “Pu gong ying” derived from the whole plant of *Ixeris chinensis* (THUNB.) NAKAI of the Compositae family has been generally used in Taiwan. From Puli (埔里) market, in central Taiwan, recently we obtained a sample of “Pu gong ying.” Although it seemed to have been derived from *Ixeris* plant, its thick leaf, the rough surfaces of its stem and leaf, and also its anatomical characteristics suggested that it had not been derived from *I. chinensis*. So, in order to determine its botanical origin, a comparative anatomical study was carried out on *Ixeris* plants and “Pu gong ying” from Taiwan, which clearly showed that Puli “Pu gong ying” had been derived from the whole plant of *I. laevigata* (BL.) SCH.-BIP. ex MAXIM. var. *oldhami* (MAXIM.) KITAMURA.

Keywords—Pu gong ying; Taiwan; *Ixeris laevigata* var. *oldhami*; Compositae; Pharmacognostical study; Chinese crude drug; plant anatomy

「蒲公英」は『新修本草』²⁾に「蒲公英」の名で初収載された漢薬で、古来婦人の乳癰腫、悪腫、結核、小便不利、慢性胃炎、胃潰瘍、消化不良、淋腺炎、目赤腫痛、肝炎、胆のう炎、尿路感染、乳汁不通などの治療^{3,4)}に用いられてきた。その本草正品は一般にキク科 (Compositae) のタンポポ属 *Taraxacum* spp. 植物であるとされ、『中薬志』⁴⁾、『中薬大辞典』⁵⁾ などにも、その原植物として同属植物が記載されている。

ところで台湾では現在、「蒲公英」は民間的に肝炎、肺炎、肺蓄膿、肺膜炎 (肺蓄水) などの治療に用いられている^{6,7)}。台湾産「蒲公英」の基源に関して那ら⁸⁾は「台湾中薬市場、一向未進口蒲公英、概用本地所産者、惟考台湾植物学文献、台産之真正蒲公英、祇有 *Taraxacum formosanum* KITAMURA 一種; 経著者之一甘偉松、調査中薬市場所用之蒲公英、均為同科之 *Lactuca chinensis* MAKINO [= *Ixeris chinensis* (THUNB.) NAKAI] 之全草、而真正之 *Taraxacum* 幾未見利用」と記し、さらに *Taraxacum formosanum* と *Ixeris chinensis* の2種について比較組織学的に検討している⁹⁾。

今回台湾各地の市場調査を行い、那らの報告と照合した結果、市場品「蒲公英」の大部分は確かに *I. chinensis* 基源であったが同種に合致しない商品も数点認められた。それらの中で台湾中部で入手した「蒲公英」はその外形および内部形態から、やはり *Ixeris* 属植物であると思われた。那らは *I. chinensis* 以外の同属植物についてはまったく検討していないので、今回本市場品の原植物を明らかにする目的で新たに台湾産 *Ixeris* 属植物のうち、市場性がまったくないと考えられる高山種を除いた6種¹⁰⁾について比較組織学的に検討した。

TABLE I. The Comparative Anatomical

Type of external appearance	A	
Section	<i>Ixeridium</i>	
Species	<i>I. laevigata</i> var. <i>oldhami</i>	<i>I. chinensis</i>
Transverse section of midrib of leaf		
lower surface	projecting	projecting
thickness (μm)	950-2250	450-1000(1500)
surface of cuticle	indented	smooth~slightly indented
number of cell layers of hypodermis	1-3	1-2
inside of lower epidermis		
Transverse section of the portion between midrib and margin of leaf		
thickness (μm)	550-620	80-260
palisade tissue { clearness	clear	unclear or clear
number of cell layers	2-3	1-2
Transverse section of margin of leaf		
recurving of margin	+	-
Surface view of leaf		
upper surface { epidermal cell { contour	polygonal	slightly undulate~undulate
diameter (μm)	37-108	32-100
diameter of stoma (μm)	27-40	18-30
lower surface { epidermal cell contour	undulate	slightly undulate~undulate
diameter of stoma (μm)	25-43	16-30
Transverse section of stem, scape, and stolon		
stem or scape or stolon	stem	stem
diameter (mm)	1. 5-5. 2	1. 0-2. 8(4. 3)
cuticle { surface	indented	smooth
thickness ¹⁾	***	*
number of cell layers of hypodermis	0-4	0-2
number of cell layers of cortex	4-11	4-10
number of vascular bundles	15-43	11-38
fibers in interfascicular region ²⁾	++	++
Transverse section of root		
diameter (μm)	1840-2760	1330-3180
breadth of primay cortex (μm)	64-480	50-410
$\frac{\text{breadth of primary cortex}}{\text{radius of root}} \times 100(\%)$	17-37	7-31
breadth of secondary cortex (μm)	180-520	40-950
$\frac{\text{breadth of secondary cortex}}{\text{radius of root}} \times 100(\%)$	20-36	41-70
diameter of xylem (μm)	740-1250	305-1290
$\frac{\text{diameter of xylem}}{\text{diameter of root}} \times 100(\%)$	30-56	19-46
wood fiber ²⁾	++	+

¹⁾ * 0-1 μm , ** 1-2 μm , *** 2-4 μm .

²⁾ +: slightly observed, ++: frequently observed.

Characteristics of *Ixeris* spp. from Taiwan

		B			
<i>Indo-Ixeris</i>		<i>Pseudo-cholisis</i>		<i>Cholisis</i>	
<i>I. polycephala</i>		<i>I. debilis</i> subsp. <i>litoralis</i>	<i>I. stolonifera</i>	<i>I. repens</i>	
projecting 650-910 smooth 1-2	slightly projecting 840-940 smooth~partly indented 1-2	slightly projecting 220-340 smooth 1	slightly projecting 480-690 smooth 3-5		
100-180 unclear 1-2	230-550 clear 1-3	110-210 clear 1(2)	280-400 clear 2-3		
—	—	—	—		
slightly undulate~undulate 38-72 15-25 polygonal~slightly undulate 15-24	polygonal 44-102 24-35 polygonal~slightly undulate 25-38	polygonal or undulate 35-83 18-28 undulate or polygonal 21-28	polygonal 22-57 24-31 polygonal 26-36		
stem 2. 3-5. 2 smooth * 0-2 3-8 16-30 ++	scape 1. 3-2. 1 smooth~indented * 0-1 4-7 8-10 +	stolon 1. 4-2. 7 smooth ** 0-1 5-10 12-13 —	scape 0. 7-1. 0 smooth * 0 2-3 7-8 +	stolon 0. 6-1. 0 smooth * 0 3-6 7-9 —	scape 1. 6-1. 9 smooth~indented ** 0 6-8 7-9 —
stolon 1. 5-2. 6 smooth *** 0-1 6-10 12-13 —					
890-3210 80-150 6-28 65-900 27-48 460-1440 42-58 ++	600-1150 100-180 28-45 65-230 25-41 100-410 17-40 —	1250-2250 110-290 11-26 340-880 56-69 210-480 17-22 —~+	560-740 40-290 35-66 45-200 12-32 100-200 17-36 —		

実 験 の 部

I. 材 料

1. 生薬材料^{11a)}

台北市：春元行（1966年，No. 2590，以下同様）；宏欣山産行（1982，2610）；崑崙七星中薬行（1985，2614）；大生堂参薬號（1985，2617）；同生堂参薬號（1985，2612）；丹華薬房（1985，2613）；健生堂中医診所（1985，2611）；四知青草薬膏（1985，2616）；永安青草店（1985，2596）。南投県埔里鎮：田國政氏（1981，4231）。嘉義市：新富山薬行（1974，2583）。高雄市：林薬局（1984，2607）；徳一中薬行（1985，2606）；新廣徳中薬行（1985，2604）；健民中薬房（1985，2605）；同春参薬行（1985，2603）；三和青草薬舗（1985，2601）；長信参薬行（1985，2593）；生泰薬行（1985，2602）。台東市：賜安接骨草薬舗（1985，2609）。台南市：港香蘭薬廠（不明，2602）からの入手品。

2. 比較植物^{11b)}

① *Ixeris laevigata* (BL.) SCH.-BIP. ex MAXIM. var. *oldhami* (MAXIM.) KITAMURA アツパニガナ [台湾：台北県貢寮郷澳底（1985年7月4日，T85-37）；基隆市和平島（1985年7月6日，T85-56）；南投県埔里鎮埔里（1981年5月，田國政）；高雄県大寮郷大寮（cultivated，1985年7月2日，T85-15）；大社郷観音山（1985年7月3日，T85-26）；屏東県霧台郷霧台（1968年7月27日，T. Namba *et al.*，515）；秦武郷新秦武～大武山（1968年7月16日，T. Namba *et al.*，374）。]

② *I. chinensis* (THUNB.) NAKAI ウサギソウ [台湾：台北市陽明山（1986年6月1日，T86-5）；台北市内萬安青草店（1985年7月18日，T85-81）；宜蘭県頭城鎮大溪（1985年4月15日，M. T. Kao，9984）；花蓮県玉里鎮安通～安通温泉（1985年7月11日，T85-72）；台東県大武郷大武（同左，T85-74）；高雄県大寮郷大寮（cultivated，1985年7月2日，T85-16）；屏東県高樹郷大津（1982年1月17日，M. T. Kao，9560）；三地郷徳文（1984年6月14日，C. C. Lin）；恒春鎮猫鼻頭（1985年6月30日，T85-11）。]

③ *I. polycephala* CASS. ノニガナ¹²⁾ [日本：熊本県熊本市千葉城町熊本城内（1955年5月20日，Y. Shimada）；玉名市（1982年4月29日，T. Hamada，N82-1，1984年4月21日，A. Takano & T. Hamada，N84-1）。]

④ *I. debilis* A. GRAY subsp. *litoralis* KITAMURA ホソバヂンバリ [台湾：台北県八里郷南彎頭（1985年7月8日，T85-68）。]

⑤ *I. stolonifera* A. GRAY イワニガナ¹²⁾ [日本：富山県富山市田畑（1980年6月1日，T. Iwata，37）；杉谷（1981年10月27日，N81-7）；礪波市頼成山（1979年6月13日，Y. Horikoshi，53）；婦負郡細入村楡原（1981年6月21日，N81-6）；茨城県水戸市東原（1977年8月10日，N. Sato，43）；大阪府八尾市恩智山（1979年5月3日，H. Kida，20）。]

⑥ *I. repens* (L.) A. GRAY ハマニガナ [台湾：台北県貢寮郷澳底（1985年7月4日，T85-38）。日本：富山県氷見市島尾浜（1981年7月18日，N81-1）；富山市岩瀬浜（1981年7月19日，N81-2）；浜黒崎（1977年9月25日，T. Yamaguchi，5）；田畑（1977年7月8日20，J. Takeuchi）。]

II. *Ixeris* 属植物の形態

今回比較検討した *Ixeris* 属植物は外部形態的に、茎が直立して分枝し上部に散房状あるいは集散状に頭状花を多数着けるもの〔ここではAタイプとする；*Ixeridium* 節 (*I. laevigata* var. *oldhami*，*I. chinensis*) および *Indoixeris* 節 (*I. polycephala*) の植物で、高さは 10～90 cm〕と、茎はおもに地上あるいは地中を長く這い、花茎はほとんど分枝せず上部に少数の頭状花を付け、走出茎の節から葉および根が生じるもの〔Bタイプとする；*Pseudo-choris* 節 (*I. debilis* subsp. *litoralis*，*I. stolonifera*) および *Choris* 節 (*I. repens*) の植物で、高さは 20 cm 内外〕に大別できる。葉の厚さや形状は種により異なる。

i) Aタイプに属する植物

1. 一般的内部形態¹³⁾

葉の主脈部横切面は半円形あるいは倒三角形で上面は平坦あるいはやや突出し、下面は大きくV字あるいは半円状に突出する。葉の主脈部横切面の厚さ、上下の突出程度は種により異なる。表皮面はクチクラに被われ、クチクラの形状は種により滑らかなものと微小なクチクラ瘤を形成するものがある。下面表皮の内側には1～3細胞層からなる厚角組織が認められる。維管束は並立型。維管束の葉から茎への移行形式は茎の葉跡のタイプから *multilacunar type*¹⁴⁾で、一般に葉身の先端から1/3および2/3の部位付近の2ヵ所でそれぞれ2個ずつ大型の側脈が左右から主脈部に入り、これらの大型の側脈は主脈部を走る1個の維管束とともに主脈部中を並走し、そのままそれぞれの維管束が

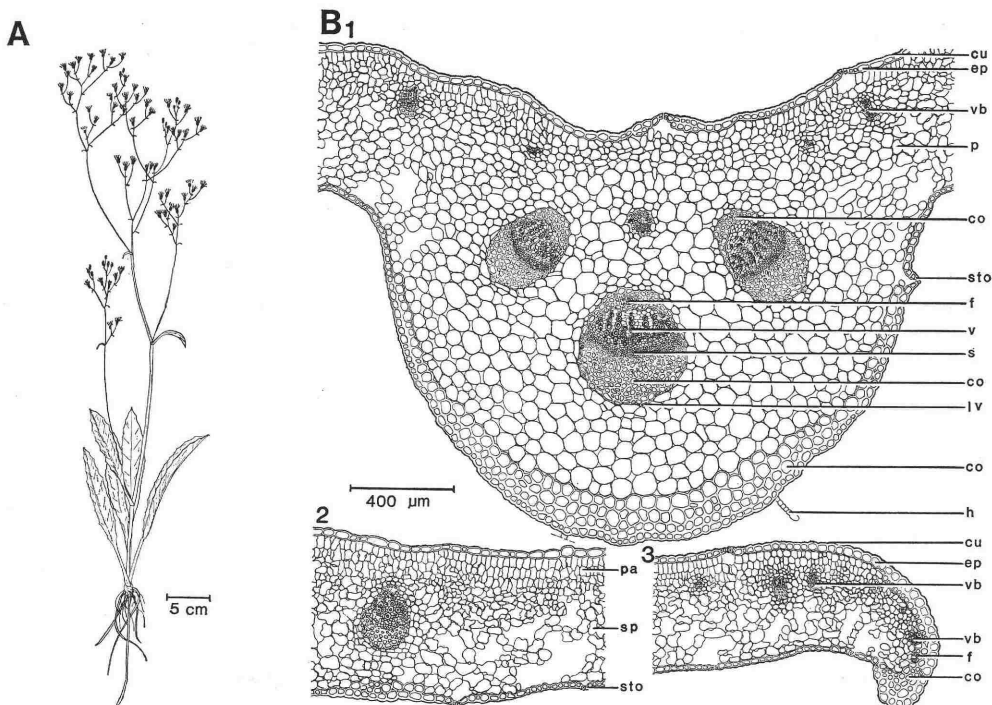


Fig. 1. *Ixeris laevigata* var. *oldhami*

A: Sketch of “Pu-gong-ying” derived from this species.

B: Detailed drawings of the transverse sections of the leaf (1, midrib; 2, lateral vein; 3, margin).

茎の維管束環の異なる部位に移行する。大型の側脈維管束が主脈部に入る位置は種により特徴的である。したがって、横切面において大型の維管束が主脈部中央に1個認められるものと、さらにその両側にそれぞれ1～2個、計3～5個の大型の維管束が認められるものがある。各維管束の上下には厚角組織が維管束しょうを形成する。師部側の維管束しょうの外側に連合乳管が点在する。葉肉部の厚さは種により異なり、柵状組織が明瞭な種とやや不明瞭な種がある。葉縁部は外曲する種がある。葉の表面視では上下面表皮細胞の輪郭線の波形の程度、細胞の大きさ、気孔の大きさなどに種間差が認められる。

茎の横切面は類円形を呈する。表皮面はクチクラに被われ、クチクラの形状は種により滑らかなものと微小なクチクラ瘤を形成するものがある。下皮が1～4細胞層認められる。維管束は並立型で環状に配列し、維管束間に繊維が著しく発達する。道管は単穿孔の孔紋道管、網紋道管、ラセン紋道管などからなる。連合乳管が内しょうおよび師部中に認められる。

根の横切面は類円形を呈し、最外部は一次皮層の細胞がコルク化したあるいは分裂してコルク化した外皮からなる。一次皮層の幅、根の半径に対する一次皮層の幅の割合（以下 CPR %と略称する）、二次皮層の幅、根の半径に対する二次皮層の幅の割合（以下 CSC%と略称する）、木部の直径、根の直径に対する木部の直径の割合（以下 XY%と略称する）などに種間差が認められる。道管は単穿孔の孔紋道管、網紋道管などからなる。木部繊維の発達程度は種により異なる。内しょうおよび師部中に連合乳管が認められる。細胞内含有物としてイヌリンが認められる。

2. 比較植物の内部形態

① *I. laevigata* var. *oldhami*

葉の主脈部 (Fig. 1-B₁, 3-A₁) は下面が半円状に突出し、厚さ 950～2250μm で比較植物中最も厚い。クチクラは微小なクチクラ瘤を形成する。下面にはまれに単列する1～5細胞からなる多細胞毛が認められる。維管束は3～5個。中央の維管束の上面側の維管束しょう中に繊維が認められることがある。葉肉部 (Fig. 1-B₂, 3-A₂) は厚さ 550～620μm、柵状組織は明瞭で2～3細胞層。葉縁部 (Fig. 1-B₃, 3-A₃) は外曲し、先端に厚角組織が認められ、まれに繊維が認められることがある。表面視 (Fig. 4-A_{1,2}) における上面表皮細胞の輪郭線は直線状で、径（各細胞で最大径を測定した。以下同様）37～108μm。気孔は径 25～43μm で比較植物中最も大きい。茎 (Fig. 2-A, 5-A₁₋₃) は径

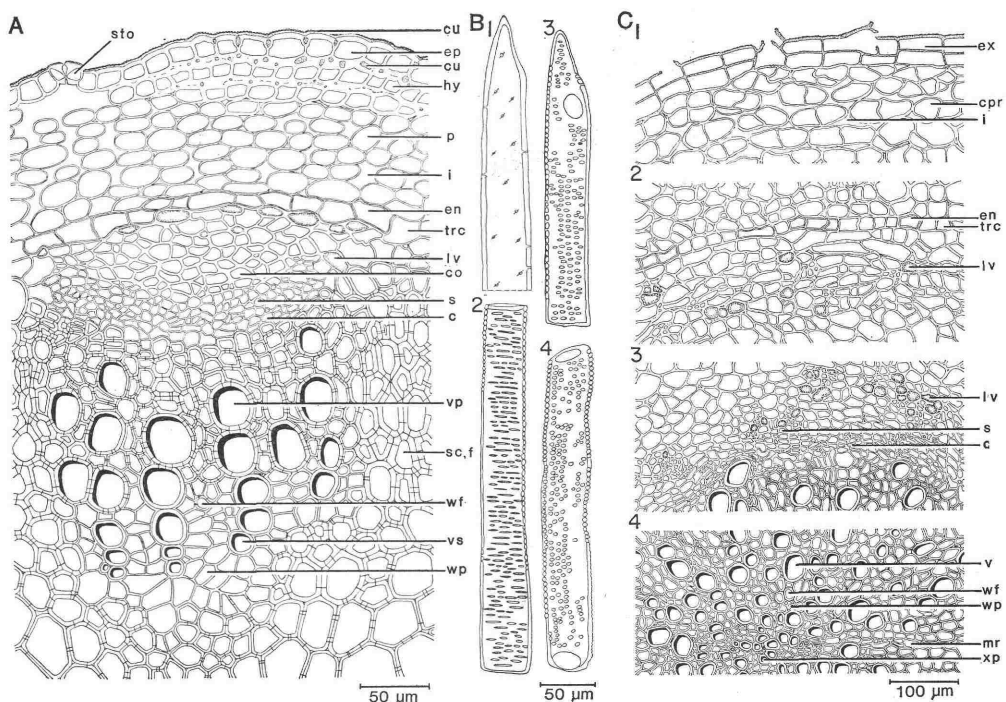


Fig. 2. *Ixeris laevigata* var. *oldhami*

A: Detailed drawings of the transverse sections of the stem.

B: Isolated elements (1, fiber; 2, reticulate vessel; 3, 4, pitted vessels). C: Detailed drawings of the transverse section of the root.

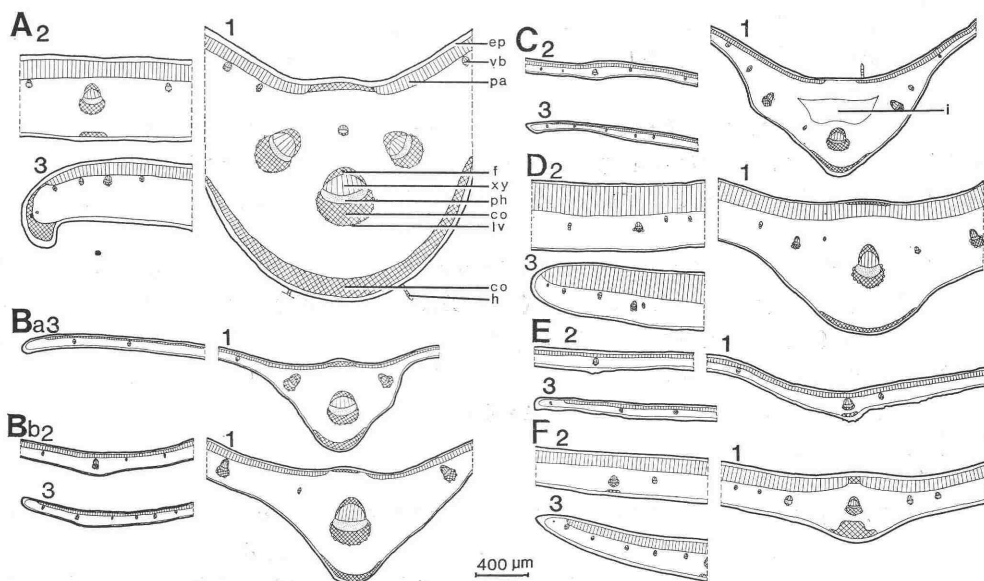


Fig. 3. Diagram Illustrations of the Transverse Sections of the Leaves of *Ixeris* spp.

A: *I. laevigata* var. *oldhami*, B: *I. chinensis*, C: *I. polycephala*, D: *I. debilis* subsp. *litoralis*, E: *I. stolonifera*, F: *I. repens* (1, midrib; 2, lateral vein; 3, margin).

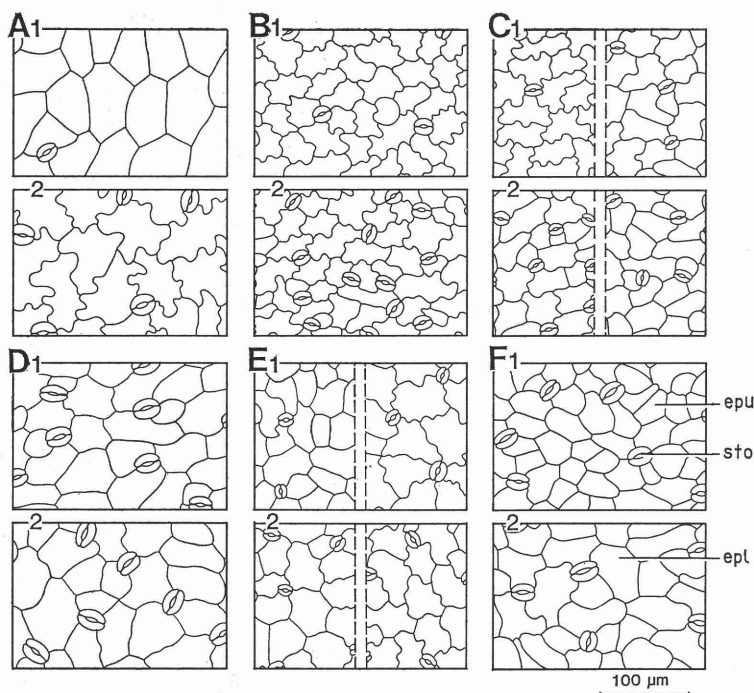


Fig. 4. Surface Views of the Leaves of *Ixeris* spp.

A: *I. laevigata* var. *oldhami*, B: *I. chinensis*, C: *I. polycephala*, D: *I. debilis* subsp. *litoralis*, E: *I. stolonifera*, F: *I. repens* (1, upper surface; 2, lower surface).

1.5~5.2 mm. クチクラは厚さ 2~4 μ m で比較植物中最も厚く、微小なクチクラ瘤を形成する。下皮の細胞間隙にしばしばクチクラが認められる。維管束は15~43個。根 (Fig. 2-C₁₋₄, 6-A₁₋₃) は径 1840~2760 μ m。一次皮層の幅は 60~480 μ m, CPR% は17~37%。二次皮層の幅は 180~520 μ m, CSC% は20~36%。木部の直径は 740~1250 μ m, XY% は30~56%。木部繊維が多数認められる。

② *I. chinensis*

地上部の内部形態は外部形態の種々の変異に伴い大きな変異を示す。葉の主脈部 (Fig. 3-B_{a1}, b₁) は下面が通常V字状に突出し、厚さ 450~1000 (1500) μ m。維管束は1~3個。大きな葉では葉によりまれに中央の維管束の上面表皮側の維管束しょう中に数個のやや厚膜化した細胞あるいは繊維を認める。葉肉部 (Fig. 3-B_{a3}, b₃) は厚さ 80~260 μ m, 柵状組織は1~2細胞層で個体により明瞭なものとやや不明瞭なものがある。葉縁部 (Fig. 3-B_{a3}, b₃) は外曲しない。表面視 (Fig. 4-B_{1,2}) における上下面表皮細胞の輪郭線はともに波状を呈し、上面表皮細胞の径は 32~100 μ m。気孔の径は 16~30 μ m。茎 (Fig. 5-B_{1,2}) は径 1.0~2.8 (4.3) mm。維管束は11~38個。比較検討した植物中1個体で茎の下部の皮層中に数個のやや木化した厚膜細胞を認めた。根 (Fig. 6-B_{1,2}) の径は 1,330~3,180 μ m。一次皮層の幅は 50~410 μ m, CPR% は7~31%。二次皮層の幅は 40~950 μ m, CSC% は41~70%。木部の直径は 305~1,290 μ m, XY% は19~46%。木部繊維は通常少ない。以上の *I. chinensis* の内部形態は那ら⁹⁾の報告とほぼ一致した。しかし、那らは葉肉部の細胞はほとんどすべて海綿状柔細胞からなるとしているのに対し、われわれは柵状柔細胞を認めた。また台湾東部で採集したものの中に長い根茎を有するものを認めた。その横走する長い根茎の横切面 (Fig. 5-B_{1,2}) は類円形を呈し、径 2.0~4.0mm。最外部は表皮の内側に形成された1~2細胞層のコルク層あるいは一次皮層からなる。一次皮層は4~10細胞層の柔細胞からなり、表皮が剝離した部分では外側の1~8細胞層がコルク化して最外部を形成している。最外部がコルク層の部分では表皮が一部残存し、また一次皮層の細胞中コルク層に隣接した1~3細胞層がコルク化することがある。また部分的に一次皮層もすべて剝離し最外部が内皮からなることもある。個体により一次皮層中に数個の厚膜細胞が認められることがある。維管束は並立型。各維管束間の髓側の部分から髓の外方に繊維群が認められ、連続して円形を呈す。髓は径 640~880 μ m。

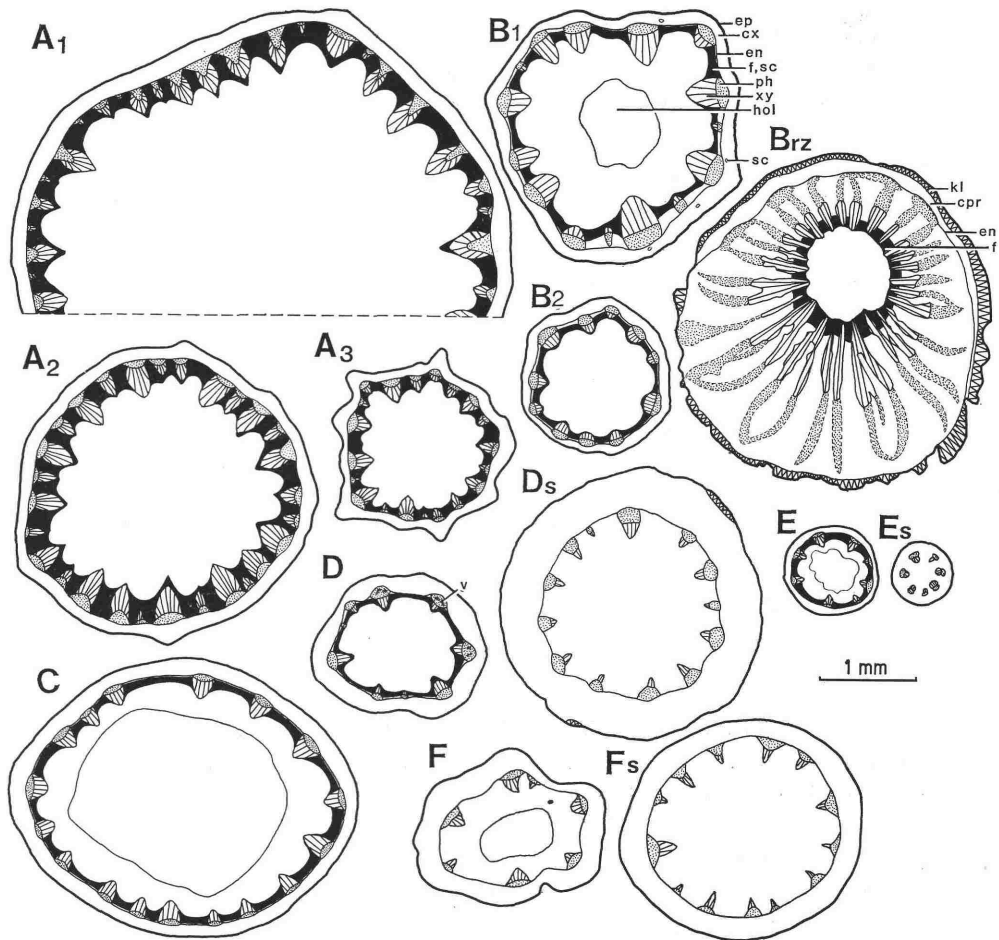


Fig. 5. Diagram Illustrations of the Transverse Sections of the Stems, Scapes, Stolons, and Rhizome of *Ixeris* spp.

A: *I. laevigata* var. *oldhami*, B: *I. chinensis*, C: *I. polycephala*, D: *I. debilis* subsp. *litoralis*, E: *I. stolonifera*, F: *I. repens* (1, 2, lower parts of the stem; 3, upper part of the stem; s, stolon; rz, rhizome).

③ *I. polycephala*

葉の主脈部 (Fig. 3-C₁) は下面が幅の広いV字状あるいはV字状に突出し、厚さ 650~910 μ m。側脈の主脈部への移行部位は観察する葉により異なり、茎の下部の葉では葉身先端から2/5~1/2付近、茎の上部の葉では葉身先端から3/5~3/4付近。側脈が入った主脈部は幅が広く、中央の維管束と上面表皮の間の柔組織中に破性の裂隙が認められる。上面表皮に *I. laevigata* var. *oldhami* に見られるものと同様の多細胞毛が認められることがある。葉肉部 (Fig. 3-C₃) は厚さ 100~180 μ m、柵状組織はやや不明瞭で1~2細胞層。葉縁部 (Fig. 3-C₃) は外曲しない。表面視 (Fig. 4-C_{1,2}) における上面表皮細胞の輪郭線は波状、下面表皮細胞は直線状からやや波状を呈す。上面表皮細胞は径 38~72 μ m で前記2種に比べやや小さく、気孔も径 15~25 μ m で小さい。茎 (Fig. 5-C) は通常中空で径 2.3~5.2 mm。維管束は16~30個。根 (Fig. 6-C) は径 890~3210 μ m。一次皮層の幅は 80~150 μ m、CPR% は6~28%。二次皮層の幅は 65~900 μ m、CSC% は27~48%。木部の直径は 460~1440 μ m で比較植物中最も大きく、XY% は42~58%、木部繊維が多数認められる。

ii) Bタイプに属する植物

1. 一般的内部形態¹³⁾

葉の主脈部横切面はAタイプと異なり、下面はわずかに突出するのみである。主脈部横切面の厚さは種により異なる。大型の側脈は通常葉身の基部から1/3より基部側で主脈部に入る。葉肉部の厚さは種により異なる。葉縁部は外

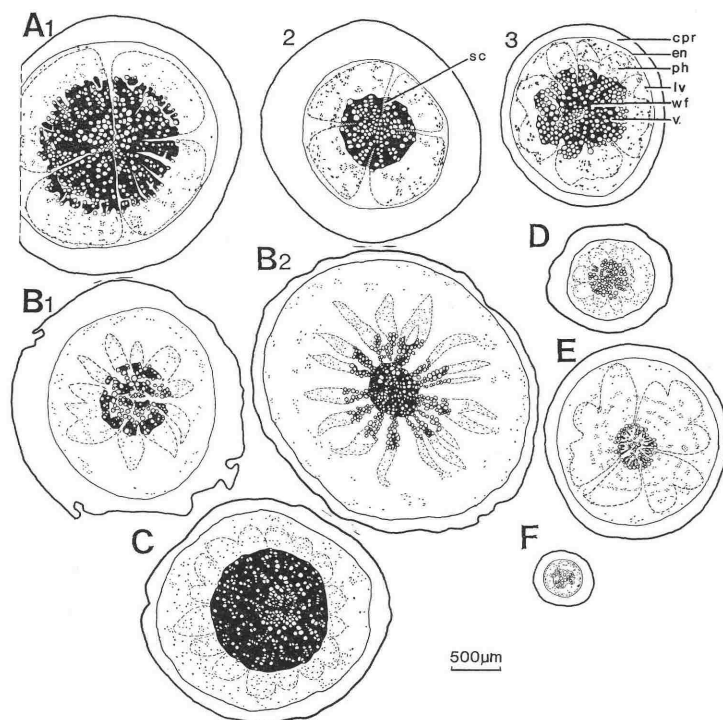


Fig. 6. Diagram Illustrations of the Transverse Sections of the Roots of *Ixeris* spp.

A: *I. laevigata* var. *oldhami*, B: *I. chinensis*, C: *I. polycephala*, D: *I. debilis* subsp. *litoralis*, E: *I. stolonifera*, F: *I. repens*.

曲しない。葉の表面視では上下表皮細胞の輪郭線の波形の程度、細胞の径、気孔の大きさなどに種間差が認められる。花茎の横切面はAタイプの茎とよく似た形態を呈し、クチクラの厚さは種により異なる。表皮下に部分的に1細胞層の下皮を認める種がある。維管束間に繊維が少ない点でAタイプの茎と区別される。走出茎の横切面は類円形を呈し、その内部形態は花茎に似ているが維管束間に繊維をまったく認めない点で異なり、また最外層の一部がコルク化することがある。根はAタイプと同様。

2. 比較植物の内部形態

④ *I. debilis* subsp. *litoralis*

葉の主脈部 (Fig. 3-D₁) は厚さ 840~940 μ m でBタイプの中で最も厚い。葉肉部 (Fig. 3-D₂) は厚さ 230~550 μ m, 柵状組織は1~3細胞層。表面視 (Fig. 4-D_{1,2}) における上面表皮細胞の輪郭線は直線状, 下面表皮細胞は通常直線状, まれにやや波状を呈す。上面表皮細胞の径は 44~102 μ m でBタイプの中で最も大きい。気孔の径は 24~38 μ m。花茎 (Fig. 5-D) は径 1.3~2.1 mm。維管束は8~10個。師部中に道管を認めることがある。走出茎 (Fig. 5-D_s) は径 1.4~2.7 mm。表面のクチクラは厚さ 1~2 μ m。維管束は12~13個。根 (Fig. 6-D) は径 600~1150 μ m。一次皮層の幅は 100~180 μ m, CPR% は28~45%。二次皮層の幅は 65~230 μ m, CSC% は25~41%。木部の直径は 100~410 μ m, XY% は17~40%, 木部繊維はほとんど認められない。

⑤ *I. stolonifera*

葉の主脈部 (Fig. 3-E₁) は厚さ 220~340 μ m で比較植物中最も薄い。葉肉部 (Fig. 3-E₂) は厚さ 110~210 μ m, 柵状組織は通常1細胞層。下面表皮細胞の大きさは不揃いで, 下表面は凹凸が著しい。表面視 (Fig. 4-E_{1,2}) における表皮細胞の輪郭線は根出葉と茎葉で異なり, 根出葉では上下面ともに波状を呈し, 茎葉では上下面ともに直線状まれに波状を呈する。上面表皮細胞の径は 35~83 μ m。気孔の径は 18~28 μ m。花茎 (Fig. 5-E) は径 0.7~1.6 mm で下皮が認められない。皮層は2~3細胞層で比較植物中最も少ない。維管束は7~8個。走出茎 (Fig. 5-E_s) は径 0.6~1.0 mm で下皮が認められない。皮層は3~6細胞層。維管束は7~9個。根 (Fig. 6-E) は径 1250~2250 μ m。一次皮層の幅は 110~290 μ m, CPR% は11~26%。二次皮層の幅は 340~880 μ m, CSC% は56~69%。木部の直径は

Key 1. Key for the identification of *Ixeris* spp. from Taiwan according to their anatomical characteristics.

A: Lower surface of midrib is projecting down in the transverse section of the leaf.

Fibers and/or sclerenchymatous cells are frequently observed in the interfascicular region of the stem.

B: Midrib is above 950 μm in thickness in the transverse section of the leaf.

The portion between midrib and margin is above 550 μm in thickness. *I. laevigata* var. *oldhami*

The portion between midrib and margin is below 260 μm in thickness. *I. chinensis*

B: Midrib is below 950 μm in thickness in the transverse section of the leaf.

C: Wood fibers are frequently observed in the transverse section of the root.

Stoma is below 25 μm in diameter and upper epidermal cell is below 72 μm in diameter in the surface view of the leaf. Ratio of breadth of secondary cortex to the radius of the root is from 27 to 48%. Ratio of diameter of xylem to that of the root is from 42 to 58%. *I. polycephala*

C: Wood fibers are slightly observed in the transverse section of the root.

Stoma is upto 30 μm in diameter and upper epidermal cell is upto 100 μm in diameter in the surface view of the leaf. Ratio of breadth of secondary cortex to the radius of the root is from 41 to 70%. Ratio of diameter of xylem to that of the root is from 19 to 46%. *I. chinensis*

A: Lower surface of midrib is slightly projecting down in the transverse section of the leaf.

Fibers and/or sclerenchymatous cells are slightly observed or absent in the interfascicular region of the scape and stolon.

B: Midrib is from 840 to 940 μm in thickness in the transverse section of the leaf.

Upper epidermal cell is from 44 to 102 μm in diameter, stoma is from 24 to 38 μm in diameter in the surface view of the leaf. *I. debilis* subsp. *litoralis*

B: Midrib is from 480 to 690 μm in thickness in the transverse section of the leaf.

Upper epidermal cell is from 35 to 83 μm in diameter, stoma is from 18 to 28 μm in diameter in the surface view of the leaf. *I. repens*

B: Midrib is from 220 to 340 μm in thickness in the transverse section of the leaf.

Upper epidermal cell is from 22 to 57 μm in diameter, stoma is from 24 to 36 μm in diameter in the surface view of the leaf. *I. stolonifera*

210~480 μm , XY% は17~22%で比較植物中最も小さい。木部においては形成層に近い部位に径の大きな道管が分布している。木部繊維は少ない。

⑥ *I. repens*

葉の主脈部 (Fig. 3-F₁) は厚さ 480~690 μm 。葉肉部 (Fig. 3-F₂) は厚さ 280~400 μm 。柵状組織は2~3細胞層。表面視 (Fig. 4-F_{1,2}) における表皮細胞の輪郭線は上下面ともに直線状を呈し、上面表皮細胞は径 22~57 μm で比較植物中最も小さい。気孔の径は上面側のものが 24~31 μm 、下面側のものが 26~36 μm 。花茎 (Fig. 5-F) は径 1.6~1.9 mm で表面がしばしば凹入する。クチクラは厚さ 1~2 μm 。下皮を認めない。維管束は7~9個。維管束間に繊維を認めない。走出茎 (Fig. 5-F_s) は径 1.5~2.6 mm。表面のクチクラは厚さ 1.5~3 μm 。維管束は12~13個。根 (Fig. 6-F) は径 560~740 μm 。一次皮層の幅は 40~290 μm 、CPR% は35~66%。二次皮層の幅は 45~200 μm 、CSC% は12~32%。木部の直径は 100~200 μm 、XY% は17~36%。木部繊維はほとんど認められない。

III. 市場品「蒲公英」の形態および原植物

1) 埔里市場品

商品は全草の乾燥品で花期から果実期にかけて採集されたものである。復元すると茎の高さは 50~75 cm。葉は緑白色から暗緑白色でやや厚く、表面がざらつき、長さ 20 cm 内外。茎は暗緑白色または淡褐色で径 2~3 mm、下部では暗紫色を帯び径 5 mm 以上になるものもある。茎の表面はざらつく。黒褐色から黄褐色を呈する短い根茎から根が多数生じ、根は径 1~2 mm、外面は淡黒褐色で断面は白色。味は苦い。このものの内部形態は *Ixeris laevigata* var. *oldhami* の内部形態に合致した。

2) その他の市場品

市場品の大部分を占めるもので、全草の乾燥品またはその粗切品で、花期から果実期にかけて採集されたものである。復元すると茎は高さ 20~50 cm。葉は淡黒緑色で埔里市場品に比べ薄く小型で細長く、長さは通常 6~11 cm。茎は淡黒緑色または黄褐色から黒褐色で径 1~2 mm。葉および茎の表面はざらつかない。根は径 1~2 mm、外面は淡黒褐色。味は苦い。これらの商品の内部形態は *Ixeris chinensis* の内部形態に合致した。

結論および考察

1. 今回比較組織学的に検討した *Ixeris* 属植物 6 種について、葉、茎および根の内部形態の特徴により作成した種の検索表を **Key 1** に示す。なお、内部形態の測定値を **TABLE I** に示した。

2. **Key 1** から、現在市販されている台湾産「蒲公英」の多くは *Ixeris chinensis* に由来するものであるが、*I. laevigata* var. *oldhami* の全草に由来する商品もあることを確認した。

3. 現在台湾市場の「蒲公英」の主たる原植物である *Ixeris chinensis* は、台湾においては民間的にも「蒲公英」、「兔仔菜」、「兔兒菜」、「小公英」、「小金英」、「石壁廣」などと称し肝炎、胆のう炎^{6,7,15)}、乳癰^{15,16)}などの治療や消炎、退黄解熱薬¹⁶⁾として用い、さらに佐々木¹⁷⁾によれば、皮膚病、打撲傷、腫物、消化不良、便秘、毒蛇咬傷などとしても用いられる。また福建省でも *I. chinensis* は「蒲公英」の名称で用いられており¹⁸⁾、台湾での「蒲公英」の名称、現在の薬効、用法などは、福建省から伝わったものと考えられる。なお、先住民（高地民族）は同植物を回虫駆除やマラリアの治療等に用いる¹⁹⁾とされ、用途の違いが認められる。このように *I. chinensis* は様々な薬効で用いられており、今後これらの薬効について検討する必要がある。

4. 今回台湾産「蒲公英」の 1 原植物として確認された *Ixeris laevigata* var. *oldhami* を台湾の先住民は腫瘍や外傷の治療に用いている¹⁹⁾。また同植物は台湾においては「蒲公英」という名称よりむしろ「大公英」という名称が一般的であり⁶⁾、さらに「三板刀」、「高山蒲公英」、「刀傷草」などの別名を持ち^{6,15)}、民間的に癰疔、気管炎、腸炎、肝炎などの治療^{16,20)}に用いられている。このように「蒲公英」以外の名称でも類似した薬効で用いられており、さらに外部形態が *I. chinensis* に似て分布域も広い¹⁰⁾ことから、*I. chinensis* と混同され「蒲公英」と称して用いられるようになったものと考えられる。

5. *Ixeris chinensis* の内部形態については、那ら⁹⁾の他にも、近年羅集鵬、樓之岑²¹⁾が中国大陆の材料を用いて検討し報告している。今回われわれが用いた台湾産の材料の内部形態もその報告にはほぼ一致した。しかし、羅らによると、茎の中、下部の横切面の皮層中に厚膜化した細胞が認められるとされるが、われわれの結果では、茎にはほとんど認められず、根茎の皮層中には認められることがあった。*I. chinensis* は外部形態的に葉の形状などに大きな変異を示し、また植物分類学的にも変異幅の広い種であるとされており^{10b)}、内部形態的にも変異を示すものと考えられる。

6. *Ixeris debilis* subsp. *litoralis* は植物分類学的には *I. debilis* と *I. repens* の hybrid race であることは否定されている^{10b)}。しかし、今回われわれが内部形態的に検討した結果 *I. debilis* subsp. *litoralis* は葉の表面視における上面表皮細胞の径や花茎の横切面における木部放射組織の厚膜化の程度などの特徴が母種の *I. debilis*²²⁾ に類似し、また葉の表面視における上面表皮細胞の輪郭線、葉の主脈部および葉肉部の横切面の厚さなどの特徴が *I. repens* に類似しており、内部形態的には両種との間に類似点を有することが明らかとなった。

謝 辞：比較植物の同定ならびに材料の蒐集にご協力くださった、京都大学理学部 村田 源講師、小山博滋助教授、台湾大学理学院 高木村氏、材料蒐集にご協力くださった高雄医学院生物科 林俊清教授、同研究室の諸氏、ならびに熊本工業大学 浜田善利博士に深謝する。

Abbreviations: c: cambium, co: collenchymatous cell or collenchyma, cpr: primary cortex, cu: cuticle, cx: cortex, en: endodermal cell or endodermis, ep: epidermal cell or epidermis, epl: lower epidermal cell, epu: upper epidermal cell, f: fiber, hg: glandular hair, hol: hollow, hy: hypodermal cell, i: intercellular space, kl: cork layer, lv: articulate latex tube, mr: medullary ray, p: parenchyma cell, pa: palisade parenchyma cell or palisade tissue, ph: phloem, s: sieve tube, sc: sclerenchymatous cell, sp: spongy parenchyma cell, sto: stoma, trc: transfusion cell, v: vessel, vb: vascular bundle, vp: pitted vessel, vs: spiral vessel, wf: wood fiber, wp: wood parenchyma cell, xp: protoxylem, xy: xylem.

引用文献および注

- 1) 日本薬学会第 102 年会（大阪、1982 年 4 月）で発表。
- 2) 蘇敬等撰、岡西為人重輯，“重輯新修本草”，學術図書刊行会，兵庫，1978，pp. 66, 70.
- 3) 唐慎微撰，艾晟校定，“經史証類大觀本草”，柯逢時重校影印，光緒 30 年（1904），卷 11，51 丁；李時珍著，劉衡

- 如校点, “本草綱目”, 第三冊, 人民衛生出版, 北京, 1978, p. 1664; 内蒙古自治区革命委员会衛生局主編, “内蒙古中草藥”, 内蒙古自治区人民出版社, 呼和浩特, 1972, p. 100; 蘭州軍区后勤部衛生部編, “陝甘寧青中草藥選”, 人民衛生出版社, 北京, 1971, p. 196; 新疆維吾爾自治区革命委员会衛生局等編, “新疆中草藥”, 新疆人民出版社, 烏魯木齊, 1975, p. 109; 山西省革命委员会衛生局主編, “山西中草藥”, 山西人民出版社, 太原, 1972, p. 142; 河北省革命委员会衛生局, 河北省革命委员会商業局編, “河北中草藥”, 河北人民出版社, 石家庄, 1977, p. 302; 湖南省中医藥研究所編, “湖南藥物誌”, 第二輯, 湖南人民出版社, 長沙, 1972, p. 768; 雲南省衛生局革命委员会編, “雲南中草藥”, 雲南人民出版社, 昆明, 1971, p. 824; “常用中草藥手冊”, 商務印書館, 上海, 1970, p. 208.
- 4) 中国医学科学院藥物研究所等編, “中藥志”, 第三冊, 人民衛生出版社, 北京, 1960, p. 225.
 - 5) 江蘇新医学院編, “中藥大辞典”, 上海人民出版社, 上海, 1977, p. 2459.
 - 6) 筆者らによる1981, 1985, 1986年の市場調査結果.
 - 7) 林俊清らの調査結果.
 - 8) 那琦, 甘偉松, 魏吉恒, 陳朝洋, 盧文正, 陳忠川, 彭主榮, 邱年永, 陳勝智, 蔡輝彦, 謝文全, 黃順爵, 譚齡, 台湾產蒲公英之生藥学研究, 中国医藥学院研究年報, 3, 107 (1972).
 - 9) 謝文全, 那琦, 台湾產蒲公英之生藥学研究 (第三報) 台湾蒲公英及其偽品兎兒菜之生藥学鑑定研究, 中国医藥学院研究年報, 4, 57 (1973).
 - 10) a) 台湾植物誌編輯委员会編著, “台湾植物誌”, 第四卷, 現代關係出版社, 台北, 1978, p. 886; b) Siro Kitamura, Compositae Japonicae, Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Series B, 23 (1), Article 14, 105 (1956); c) *Ixeris stolonifera* (L.) A. GRAY は上記文献上, 台湾での分布は記載されていないが台湾大学理学院の標本庫には台湾中部で採集された標本があったため, 比較植物の一つとした.
 - 11) 富山医科薬科大学和漢薬研究所民族薬物資料館収蔵品. a) () 内は, 蒐集年および標本番号を示す; b) () 内は, 採集年月日, 採集者, および標本番号を示す. なお, 標本番号の頭にTおよびNを付したもので採集者のないものはすべて A. Takano 採集品である.
 - 12) *Ixeris polycephala* および *I. stolonifera* は, 台湾産の材料が入手困難であったため, 日本産の材料を用いた.
 - 13) 観察部位: 葉は葉身の基部より 1/2~1/3 の部位, 茎は個体の大きさにより, 地上 3~10 cm の部位, 根は各個体中で最も太いものを選び, 基部より 1~3 cm の部位をそれぞれ検討した.
 - 14) K. Esau, “Plant Anatomy,” second edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1965, p. 364.
 - 15) 甘偉松, “台湾植物藥材誌”, 第二輯, 中国医藥出版社, 台北, 1978, pp. 71, 72.
 - 16) 許鴻源, “台湾地区出產中藥材図鑑”, 行政院衛生署中医藥研究委员会, 台北, 1972, p. 311.
 - 17) 佐々木舜一, “台湾民間藥用植物誌”, 晃文館, 台北, 1924, p. 139.
 - 18) 謝宗万, “中藥材品種論述”, 中冊, 上海科学技術出版社, 上海, 1984, p. 365.
 - 19) 台湾總督府警務局, 高砂族調査書 “藥用草根木皮”, 台湾總督府警務局理蕃課, 台北, 1939, pp. 130, 146; 台湾銀行經濟研究室編, 台湾研究叢刊第43種 “台湾先住民之藥用植物”, 台湾銀行經濟研究室, 台北, 1957, pp. 112, 124.
 - 20) 甘偉松, “藥用植物学”, 国立中国医藥研究所, 台北, 1979, p. 562.
 - 21) 羅集鵬, 樓之岑, 葯学学報, 20(9), 666 (1986).
 - 22) 日本産の下記の材料を用いた^{11b)}. 秋田県雄勝郡羽後町 (1978年7月25日, N. Harada, 18), 富山県婦負郡細入村楡原 (1981年6月21日, N81-5), 石川県羽咋市滝崎 (1981年5月17日, N81-3), 福井県三方郡三方 (1981年5月5日, N81-4), 神奈川県横浜市 (1981年5月1日, T. Kaneko, 11), 逗子市桜山 (1981年5月10日, T. Kodama, 46), 愛知県名古屋市 (1981年6月7日, H. Inami, 64), 瀬戸市中水野 (1979年4月29日, T. Matsuura).